Zastosowanie ICP z nebulizerem ultradźwiękowym do analizy metali w wodzie i innych elementach środowiska

Józefa Krajewska*, Tadeusz Mańko*

Centralne Laboratorium Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych jest wyposażone w nowoczesny emisyjny spektrometr z indukowaną plazmą (ICP) typu Liberty firmy Varian. W toku analizy wykonywanej metodą ICP decydującą rolę odgrywa proces nebulizacji, czyli wytwarzania aerozolu doprowadzanego do plazmy. W standardowym wyposażeniu spektrometru stosowane są nebulizery pneumatyczne.

Nebulizer ultradźwiękowy jest dodatkowym urządzeniem do wytwarzania aerozolu mechanicznie, za pomocą ultradźwięków. Cechuje go większa efektywność nebulizacji, co pozwala na znaczną poprawę czułości oznaczania.

W Centralnym Laboratorium spektrometr ICP wyposażono w nebulizer ultradźwiękowy U-5000AT firmy CETAC.

Zastosowano ICP z nebulizerem ultradźwiękowym do jednoczesnego oznaczania metali ciężkich: Cd, Pb, Cu, Zn, Cr i Ni w wodzie.

*Centralne Laboratorium, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, ul. Kossutha 6, 40-832 Katowice

Metodę tę opracowano statystycznie, wyznaczono granice wykrywalności i precyzję. Granice te wynoszą dla wody:

0,76 µg/l Zn,	0,17 µg/l Cd,
1,37 µg/l Pb,	0,16 µg/l Ni,
0,41 µg/l Cu,	0,34 µg/l Cr.

Przebadano możliwości analityczne ICP z nebulizerem ultradźwiękowym w zakresie oznaczania niskich stężeń metali ciężkich w innych elementach środowiska:

- oznaczano Cd i Pb w opadach atmosferycznych,
- Cd, Pb, Cr i Ni w materiale roślinnym,
- Cd i Pb w roztworach glebowych z lizymetrów,
- Sn, Tl , Mo i Ag w osadach dennych.

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że zastosowanie nebulizera ultradźwiękowego do spektrometru ICP umożliwia znaczny wzrost czułości, a tym samym obniżenie granicy wykrywalności analizowanych pierwiastków, co pozwala na szerokie zastosowanie tej techniki w badaniach związanych z ochroną środowiska.